

EDICT OF GOVERNMENT

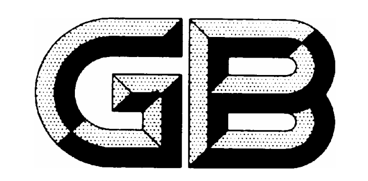
GB 28374 (2011) (Chinese): Fireproof coating for electric cable



BLANK PAGE



ICS 13.220.50
c82



中华人民共和国国家标准

GB XXXXX—XXXX

电缆防火涂料

Fireproof coating for electric cable

（报批稿）

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

前　　言

本标准第 5 章、第 7 章为强制性的，其余为推荐性的。

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中华人民共和国公安部提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会第七分技术委员会（SAC/TC113/SC7）归口。

本标准负责起草单位：公安部四川消防研究所。

本标准主要起草人：冯军、程道彬、覃文清、毛莹、胡新宇、刘凡敏。

本标准为首次发布。

电缆防火涂料

1　范围

本标准规定了电缆防火涂料的术语和定义、一般要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于各类电缆防火涂料。

2　规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 1723　涂料粘度测定法

GB/T 1728　漆膜、腻子膜干燥时间测定法

GB/T 3181　漆膜颜色标准

GB/T 3186　色漆、清漆和色漆与清漆用原材料　取样

GB/T 6753.1　色漆、清漆和印刷油墨 研磨细度的测定

GB/T 9969　工业产品使用说明书 总则

GB/T 18380.32-2008　电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第 32 部分：垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验　A F/R 类

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电缆防火涂料　fireproof coating for electric cable

涂覆于电缆（如以橡胶、聚乙烯、聚氯乙烯、交联聚乙烯等材料作为导体绝缘和护套的电缆）表面，具有防火阻燃保护及一定装饰作用的防火涂料。

4　一般要求

4.1　电缆防火涂料的颜色执行 GB/T 3181 的规定，也可按用户要求协商确定。

4.2　电缆防火涂料可采用刷涂或喷涂方法施工。在通常自然环境条件下干燥、固化成膜后，涂层表面应无明显凹凸。涂层实干后，应无刺激性气味。

5　技术要求

电缆防火涂料各项技术性能指标应符合表 1 的规定。

表1　电缆防火涂料技术性能指标

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">项 目</th><th>技术性能指标</th><th>缺陷类别</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">在容器中的状态</td><td>无结块，搅拌后呈均匀状态</td><td>C</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">细度/μm</td><td>≤90</td><td>C</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">粘度/s</td><td>≥70</td><td>C</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">干燥时间</td><td>表干/h</td><td>≤5</td><td rowspan="2">C</td></tr>
<tr><td>实干/h</td><td>≤24</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">耐油性/d</td><td>浸泡7d，涂层无起皱、无剥落、无起泡</td><td>B</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">耐盐水性/d</td><td>浸泡7d，涂层无起皱、无剥落、无起泡</td><td>B</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="2">耐湿热性/d</td><td>经过7d试验，涂层无开裂、无剥落、无起泡</td><td>B</td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="2">耐冻融循环/次</td><td>经15次循环，涂层无起皱、无剥落、无起泡</td><td>B</td></tr>
<tr><td>9</td><td colspan="2">抗弯性</td><td>涂层无起层、无脱落、无剥落</td><td>A</td></tr>
<tr><td>10</td><td colspan="2">阻燃性/m</td><td>炭化高度≤2.50</td><td>A</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：A为致命缺陷，B为严重缺陷，C为轻缺陷。</td></tr>
</table>

6 试验方法

6.1 试件制备

6.1.1 基材的选择

试验用基材为电缆外径为（30±2）mm，导体截面积为 3×50mm^2+1×25mm^2，且护套氧指数值为25.0±0.5 的交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆，电缆表面应平整光滑。

6.1.2 试件长度及数量

试件长度及数量应符合表 2 的要求。

表2 试件长度及数量

序号	试验项目	试件长度 mm	试件数量
1	耐油性	125	3
2	耐盐水性	125	3
3	耐湿热性	125	3
4	耐冻融循环	125	3
5	抗弯性	2000	3
6	阻燃特性	3500	13

6.1.3 试件的涂覆

试件应按产品说明书的规定进行涂覆，涂覆间隔时间不少于 24h，每次涂覆应均匀。阻燃性试件其一端 500mm 的长度不应涂覆电缆防火涂料，其余试件涂覆长度为试件长度。

6.1.4 状态调节

试件达到规定的涂层厚度后，应在温度（23±2）℃、相对湿度（50±5）%的环境条件下调节至质量恒定（相隔 24h 两次称量，其质量变化率不大于 0.5%）。

6.1.5　涂层厚度

经状态调节至质量恒定后，涂层厚度应为（1±0.1）㎜。涂层厚度的测定方法如下：

选用阻燃性试件来测定涂层厚度。从距试件涂覆端 100mm 处开始，每间隔 400mm 确定一个测点，共 8 个测点。涂覆前记录 8 个测点电缆的周长（L_i）。涂覆后在测点上测量经状态调节至质量恒定后该测点的周长（L_i'）。测量值保留到小数点后一位，单位为毫米（mm）。

用式（1）计算每个测点的涂层厚度。

$$\delta_1 = \frac{L_i^{'} - L_i}{2\pi} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

式中：

i——测点号（ 1 ～ 8 ）；

δ_i——测点处涂层厚度，单位为毫米（mm）；

L_i——测点处涂覆前电缆周长，单位为毫米（mm）；

L_i'——测点处涂覆后电缆周长，单位为毫米（mm）。

涂层厚度取 8 个测点涂层厚度的平均值，结果修约到小数点后一位，单位为毫米（mm）。

6.2　试验环境条件

耐油性、耐盐性、耐冻融循环、抗弯性四项试验应在温度（23±2）℃、相对湿度（50±5）%的环境条件下进行。

6.3　在容器中的状态

打开盛有涂料的容器，经充分搅拌涂料后，观察涂料有无结块，是否均匀。

6.4　细度

按 GB/T 6753.1 的规定进行试验。

6.5　粘度

按 GB/T 1723 的规定进行试验。

6.6　干燥时间

按 GB/T 1728（甲法）的规定进行试验。

6.7　耐油性

6.7.1　经状态调节后的试件，试验前应用1：1的石蜡和松香的混合物对其浸泡的端头进行封端，封端长度为3 mm ~4mm。

6.7.2　将三个试件封端的部分分别浸入三只盛机油的玻璃容器中，浸入深度为 2/3 试件长度。

6.7.3　试验期间，每隔 24h 应观察一次并记录试验现象。试验至规定时间后，取出试件，用滤纸吸干试件表面浸液，目视观察试件，是否有起皱、剥落、起泡现象并予以记录。

6.7.4　三个试件中至少应有二个试件满足表 1 第 5 项的规定要求。

6.8　耐盐水性

6.8.1　试件的封端按 6.7.1 的规定进行。

6.8.2　将三个试件封端的部分分别浸入三只盛浓度为 3％氯化钠溶液的玻璃容器中，浸入深度为 2/3 试件长度。

6.8.3　试验期间，每隔 24h 应观察一次并记录试验现象。试验至规定时间后，取出试件，用滤纸吸干试件表面浸液，目视观察试件，是否有起皱、剥落、起泡现象并予以记录。

6.8.4　三个试件中至少应有二个试件满足表 1 第 6 项的规定要求。

6.9　耐湿热性

6.9.1　试件置于温度（47±２）℃、相对湿度（95±3）％的调温调湿箱中，持续 7d。

6.9.2　试验期间，每隔 24h 应观察一次并记录试验现象。试验至规定时间后，取出试件目视观察，是否有开裂、剥落、起泡现象并予以记录。

6.9.3　三个试件中至少应有二个试件满足表1第7项的规定要求。

6.10　耐冻融循环性

6.10.1　将试件悬挂于试验架上，试件间距不小于 10mm。然后将挂有试件的试验架置于（-20±2）℃的低温箱中，持续时间 3h。

6.10.2　经低温试验后的试件，立即放入（50±２）℃的烘箱中，持续时间 3h。

6.10.3　经高温试验后的试件，立即置于温度（23±２）℃、相对湿度（50±5）％的环境条件下，持续时间 18h。

6.10.4　上述 6.10. 1~6.10.3 的试验程序定为一个循环周期。

6.10.5　每进行一次循环后，目视观察试件是否有起皱、剥落、起泡现象并予以记录。

6.10.6　达到规定的循环次数后，三个试件中至少应有二个试件满足表 1 第 8 项的规定要求。

6.11　抗弯性

6.11.1　将试件沿着直径（570±5）mm 的圆柱体匀速地绕一圈，该操作在 10s~20s 内完成。将试件恢复原状后反方向按上述方法进行操作，再将试件恢复原状。目视观察试件有无起层、脱落、剥落现象并予以记录。

6.11.2　三个试件中至少应有二个满足表 1 第 9 项的规定要求。

6.12　阻燃性

6.12.1　试件安装应符合 GB/T 18380.32-2008 中第 5 章中规定的 A F/R 类的试件安装要求，试件未涂覆电缆防火涂料的一端置于钢梯下方。

6.12.2　持续供火时间为 40min。

6.12.3　在燃烧完全停止后（如果在停止供火 1h 后，试件仍燃烧不止则强行熄灭），除去涂料膨胀层，

用尖锐物体按压电缆基材表面，如从弹性变为脆性（粉化）则表明电缆基材开始炭化。然后用钢卷尺或直尺测量喷灯底边至电缆基材炭化处的最大长度，即为试件炭化高度（m）。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 电缆防火涂料的检验分出厂检验和型式检验。

7.1.2 出厂检验项目为在容器中的状态、细度、粘度、干燥时间、抗弯性、耐油性和耐盐水性。

7.1.3 型式检验项目为本标准规定的全部性能指标。有下列情形之一时，产品应进行型式检验：

a) 新产品投产或老产品转厂的试制定型鉴定；
b) 正式生产后，产品的配方、工艺、原材料有较大改变时；
c) 产品停产一年以上恢复生产时；
d) 出厂检验与上次型式检验结果有较大差异时；
e) 正常生产满三年时；
f) 质量监督部门提出要求时。

7.2 抽样

抽样按 GB/T 3186 的规定进行。

7.3 判定规则

7.3.1 出厂检验结果均应符合表 1 规定的技术性能指标；不合格的检验项目允许在同批样品中抽样进行复验，经复验合格后方可出厂。

7.3.2 型式检验的缺陷类别见表 1，产品质量合格判定原则为：A=0、B≤1、B＋C≤2。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 产品包装上应注明产品名称、型号规格、执行标准代号、生产日期或批号、产品保质期以及生产企业名称、地址等内容。

8.2 产品应采取封闭的容器包装，包装应可靠，能防雨、防潮，并附有合格证和产品使用说明书。产品使用说明书应按 GB/T 9969 的要求编写。

8.3 产品运输时应防止雨淋、曝晒，不得重压和倒置，并应有明显的标志。运输时应遵守运输部门的有关规定。

8.4 产品应存放在通风、干燥、防止日光直接照射的场所，贮存温度应在 5℃～40℃之间，堆码高度不超过 3 层。
